

ORGANIZADORES  
LEONARDO HALLEY CARVALHO PIMENTEL  
IZABEL HERIKA GOMES MATIAS CRONEMBERGER

A hand holding a yellow flower against a textured wall with a shadow.

# REABILITAÇÃO

## TEORIA E PRÁTICA



ASSOCIAÇÃO  
REABILITAR

PRESIDENTE BENJAMIM PESSOA VALE

# Expediente

**Direção editorial:** Ana Kelma Gallas

**Supervisão técnica:** Edson Rodrigues Cavalcante

**Diagramação:** Kleber Albuquerque Filho

**TI Publicações OMP Books:** Eliezyo Silva



## FICHA CATALOGRÁFICA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

P644r

PIMENTEL, Leonardo Halley Carvalho;  
CRONEMBERGER, Izabel Herika Gomes Matias.

Reabilitação: Teoria e Prática [livro eletrônico]  
/ Leonardo Halley Carvalho Pimentel e Izabel Herika  
Gomes Matias Cronemberger (Orgs.). São Paulo:  
Lestu Publishing Company, 2022.

701 f. online

ISBN: 978-65-996314-4-3

DOI: 10.51205/lestu.978-65-996314-4-3

1. Reabilitação. 2. Saúde. 3. Trabalhos de  
Reabilitação. 4. Habilitação. 5. I. Autor(a). II.  
Título. III. Editora. IV. DeCS.

CDD - 343.6

Índices para catálogo sistemático:

1. DeCS (Descritores na Área de Saúde) em Catálogos  
Sistemáticos = Reabilitação. Habilitação.  
Recuperação das funções humanas. Avaliação  
das deficiências humanas. Recuperação de função  
fisiológica.

"Os conteúdos dos artigos publicados são de total responsabilidade dos autores e autoras."

Todos os livros publicados pela Editora Lestu Publishing Company estão sob os direitos da Creative Commons 4.0 [https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt\\_BR](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR)



A Lestu Publishing Company é uma editora que acredita na Ciência Aberta. Permitimos a leitura, download e/ou compartilhamento do conteúdo desta obra para qualquer meio ou formato, desde que os textos e seus autores sejam adequadamente referenciados.

## LESTU PUBLISHING COMPANY

Editora, Gráfica e Consultoria Ltda  
Avenida Paulista, 2300, andar Pilotis  
Bela Vista, São Paulo, 01310-300,  
Brasil.

[editora@lestu.org](mailto:editora@lestu.org)

[www.lestu.com.br](http://www.lestu.com.br)

(11) 97415.4679

Imagens da obra:  
Canva (Creative Commons)

ORGANIZADORES  
LEONARDO HALLEY CARVALHO PIMENTEL  
IZABEL HERIKA GOMES MATIAS CRONEMBERGER

# REABILITAÇÃO

## TEORIA E PRÁTICA



# 14

## Avaliação cardiológica para fisioterapia e protetização em pacientes amputados

Luiz Bezerra Neto

A avaliação cardiológica pré-participação em atividades de fisioterapia, reabilitação e protetização objetiva, fundamentalmente, identificar condições cardiovasculares que inviabilizem, ou que coloquem em risco proibitivo os pacientes vítimas de amputação de membros durante as terapias.

Além desta avaliação inicial, o acompanhamento cardiológico é importante durante o processo de realização das atividades, para prevenir novas doenças e detectar processos patológicos que possam causar eventos cardiovasculares graves e morte súbita cardíaca, o que pode ser alcançado com a suspensão transitória ou definitiva das atividades, por indicação do cardiologista, ou pelo tratamento das condições que possam ser potencialmente fatais (GHORAYEB N *et al*, 2019).

O grupo de pacientes vítimas de amputação de membros conta com vários subgrupos distintos, que variam de pacientes jovens, vítimas de traumatismos, principalmente no trânsito, passando por pacientes que sofreram eventos trombóticos venosos e/ou arteriais, cirurgias para retirada de neoplasias malignas e principalmente pacientes mais idosos com diabetes mellitus e controle inadequado de seus níveis glicêmicos. Em um grupo tão heterogêneo, a avaliação cardiológica pré-participação tem, obviamente, fundamentos, objetivos e metodologias diferentes.

Não se considera como razoável atribuir a mesma rotina a pacientes jovens, com menos de 30 anos, que tenham perdido o membro em um trauma automobilístico em comparação com pacientes com diabetes mellitus, idosos, vítimas de eventos vasculares, infecções e de pé diabético. São claramente grupos com fatores de risco, comorbidades e probabilidades muito diferentes de ter doenças cardiovasculares.

Partindo dessa premissa, a estratificação é feita de forma individualizada, dividida em grupos principais, levando em consideração a idade, presença de diabetes, etiologia da amputação e fatores de risco associados.

Vale ressaltar que, no momento, temos escassez de dados específicos para estratificação de risco cardiovascular para população de amputados e a grande maioria das evidências é suportada por trabalhos de pouco impacto e na extrapolação de evidências para outros grupos como diabéticos, nefropatas, hipertensos, etc, não necessariamente amputados.

## Estratificação de risco

### Pacientes não diabéticos com amputação traumática, ou sequelas tumoral

Esses pacientes em geral são jovens, sem fatores de risco cardiovascular significativos e são acometidos, em geral, por traumas automobilísticos ou laborais ou por consequências de cirurgias de tumores do membro inferior. São submetidos à consulta cardiológica com anamnese dirigida para avaliação da capacidade funcional, e aplicação do escore de risco global (ERG) (Quadros 1 a 4), segundo as diretrizes brasileiras de prevenção de doença cardiovascular (PRÉCOMA DB *et al*, 2019). São classificados em baixo risco, moderado risco, alto risco ou muito alto risco.

Após essa estratificação, são considerados: baixo risco (<5% para ambos os sexos) e moderado risco (entre 5-20% para homens e entre 5-10% para mulheres) e com capacidade funcional estimada como boa, com mobilidade preservada, ou uso adequado de muletas através do escore de DUKE (Quadro 5) ou sua adaptação simplificada (Quadro 6).

Capacidades moderadas acima de 4 METs ou mais, são, habitualmente, consideradas como adequadas e seguras para as atividades de fisioterapia direcionada para protetização. Pacientes desses grupos (baixo e moderado risco), com mobilidade diminuída e estimativa

de capacidade funcional em menos de 4 METS são liberados do ponto de vista cardiovascular com ressalvas para atividades conforme tolerância.

Os pacientes com o escore de risco global classificados como alto risco e muito alto risco são estratificados de forma individualizada.

Em geral não têm restrições às atividades de fisioterapia se também tiverem a avaliação da capacidade funcional estimada como no mínimo regular pelo escore de DUKE, no entanto, tem acompanhamento mais intensivo, com consultas mais frequentes e metas pressóricas, lipídicas, peso, etc; mais rigorosas com uso de terapias medicamentosa e não medicamentosa.

Em raros casos de pacientes com muito alto risco e impossibilidade de se estimar a capacidade funcional, a estratificação complementar com teste funcional de cintilografia de perfusão com estresse por dipiridamol é solicitada nesses casos específicos e forte suspeita clínica de coronariopatia.

Quadro 1: Atribuição de pontos com o risco global para mulheres

Pontos	Idade (anos)	HDL-C	Colesterol total	Pressão Arterial sistólica (PAS) não tratada	PAS (tratada)	Fumo	Diabetes
-3				<120			
-2		60+					
-1		50-59			<120		
0	30-34	45-49	<160	120-129		não	não
1		35-44	160-199	130-139			
2	35-39	<35		140-149	120-139		
3			200-239		130-139	sim	
4	40-44		240-279	150-159			sim
5	45-49		280+	160+	140-159		
6					150-159		
7	50-54				160+		
8	55-59						
9	60-64						
10	65-69						
11	70-74						
12	75+						

Fonte: Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia – 2019

Quadro 2: Escore de risco global para mulheres

Pontos	Risco (%)	Pontos	Risco (%)
≤-2	<1	13	10,0
-1	1,0	14	11,7
0	1,2	15	13,7
1	1,5	16	15,9
2	1,7	17	18,5
3	2,0	18	21,6
4	2,4	19	24,8
5	2,8	20	28,5
6	3,3	21+	>30
7	3,9		
8	4,5		
9	5,3		
10	6,3		
11	7,3		
12	8,6		

Fonte: Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia – 2019

Quadro 3: Atribuição de pontos com o risco global para homens

Pontos	Idade (anos)	HDL-C	Colesterol total	Pressão Arterial sistólica (PAS) não tratada	PAS (tratada)	Fumo	Diabetes
-2		60+		<120			
-1		50-59					
0	30-34	45-49	<160	120-129	<120	não	não
1		35-44	160-199	130-139			
2	35-39	<35	200-239	140-159	120-139		
3			240-279	160+	130-139		sim
4			280+		140-159	sim	
5	40-44				160+		
6	45-49						
7							
8	50-54						
9							
10	55-59						
11	60-64						
12	65-69						
13							
14	70-74						
15	75+						

Fonte: Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia – 2019

Quadro 4: Escore de risco global para mulheres

Pontos	Risco (%)	Pontos	Risco (%)
≤-3	<1	13	15,6
-2	1,1	14	18,4
-1	1,4	15	21,6
0	1,6	16	25,3
1	1,9	17	29,4
2	2,3	18+	>30
3	2,8		
4	3,3		
5	3,9		
6	4,7		
7	5,6		
8	6,7		
9	7,9		
10	9,4		
11	11,2		
12	13,2		

Fonte: Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia – 2019

Quadro 5: Escore de DUKE para estimativa da capacidade funcional e gasto energético

Duke Activity Status Index Versão Brasileira Coutinho-Myrrha MA et al			
Você consegue	Peso(MET)	Sim	Não
1. Cuidar de si mesmo, isto é, vestir-se, tomar banho ou ir ao banheiro?	2,75		
2. Andar em ambientes fechados, como em sua casa?	1,75		
3. Andar um quarteirão ou dois em terreno plano?	2,75		
4. Subir um lance de escadas ou subir um morro?	5,50		
5. Correr uma curta distância?	8,00		
6. Fazer tarefas domésticas leves como tirar pó ou lavar louças?	2,70		
7. Fazer tarefas domésticas moderadas como passar aspirador de pó, varrer o chão ou carregar compras de supermercado?	36,50		
8. Fazer tarefas domésticas pesadas como esfregar o chão com as mãos usando uma escova ou deslocar móveis pesados do lugar?	8,00		
9. Fazer trabalhos de jardinagem como recolher folhas, capinar ou usar o cortador elétrico de grama?	4,50		
10. Ter relações sexuais?	5,25		
11. Participar de atividades recreativas moderadas como vôlei, boliche, dança, tênis em dupla, andar de bicicleta ou fazer hidroginástica?	6,00		
12. Participar de esportes extenuantes como natação, tênis individual, futebol, basquetebol ou corrida?	7,50		
Pontuação total: _____			

Pontuação DASI: o peso das respostas positivas são somados para se obter uma pontuação total que varia de 0 a 58,2. Quanto maior a pontuação, maior a capacidade funcional.

Fonte: Coutinho-Myrrha, Mariana A. et al. Duke Activity Status Index for Cardiovascular Diseases: Validation of the Portuguese Translation Arquivos Brasileiros de Cardiologia(2014)



Quadro 6: Escore de DUKE simplificado para estimativa da capacidade funcional e gasto energético

1 MET	Capacidade de cuidar de si próprio
	Alimentar-se, vestir-se ou utilizar o banheiro
	Caminhar em volta de sua casa
	Caminhar um ou dois quarteirões no plano
	Realizar atividades leves no lar, como lavar pratos
4 METs	Capaz de subir um lance de escadas ou uma ladeira
	Caminhar em passos acelerados em uma ladeira
	Caminhar em passos acelerados no plano
	Fazer corridas curtas
	Fazer serviços pesados em casa, como esfregar o chão
	Participar de atividades recreativas, como boliche, dança ou arremessar bolas
>10 METs	Participar de atividades extenuantes, como nadar, jogar futebol ou basquete

Fonte: Coutinho-Myrrha, Mariana A. et al. Duke Activity Status Index for Cardiovascular Diseases: Validation of the Portuguese Translation Arquivos Brasileiros de Cardiologia(2014)

## 2.2. Pacientes diabéticos com amputações relacionadas a complicações da doença

A presença de diabetes leva a um risco maior de insuficiência cardíaca de 2 a 5 vezes em relação ao não diabético (AGARWAL SK *et al*, 2012). No diabetes tipo 1, cada incremento de 1% acima de 7% na hemoglobina glicosilada (HbA1c) foi associado a um aumento de 30% no risco de IC (LIND M *et al*, 2011), enquanto o diabetes tipo 2 foi associado a um aumento de 16% no risco, independente de outros fatores de risco, incluindo obesidade, tabagismo, hipertensão, dislipidemia e doença coronariana.

Embora não haja método universalmente aceito para estimar o risco de IC especificamente em indivíduos diabéticos, métodos como a medida do peptídeo natriurético cerebral (BNP) plasmático, a avaliação ecocardiográfica de disfunção diastólica e o uso de calculadoras de risco como o *Health ABC Heart Failure Score* (BUTLER J *et al*, 2008) (Figura 1) e o *Framingham Heart Failure Risk Score* (LLOYD-JONES DM *et al*, 2002) são os mais utilizados para estimar o risco futuro de IC sintomática. (PRÉCOMA DB *et al*, 2019).

O *Health ABC Heart Failure Score* é o mecanismo de maior sensibilidade e especificidade e deve ser recomendado como estratégia primordial na estratificação do risco para IC sintomática. Apesar disso, o BNP pode ser utilizado concomitantemente para reclassificar indivíduos em alto risco para IC. Por ser validado em estudos observacionais e de

intervenção, o *Health ABC Heart Failure Score* é considerado referência para estimar o risco futuro de IC em pacientes com diabetes mellitus e síndrome metabólica.

Figura 1: Escore ABC para insuficiência cardíaca Health ABC Heart Failure Score

Idade	PA sistólica	Frequência cardíaca	Albumina	Creatinina
DADE PONTOS	MMHG PONTOS	3PM PONTOS	G/DL PONTOS	MG/DL PONTOS
≤71 -1	≤90 -4	≤50 -2	≥4,8 -3	≤0,7 -2
72-75 0	95-100 -3	55-60 -1	4,5- -2	0,8-0,9 -1
76-78 1	105-115 -2	65-70 0	4,2- -1	1,0- 0
≥79 2	120-125 -1	75-80 1	3,9- 0	1,2- 1
	130-140 0	85-90 2	3,6- 1	1,5- 2
	145-150 1	≥95 3	3,3- 2	1,9- 3
	155-165 2		≤3,2 3	>2,3 6
	170-175 3			
	180-190 4			
	195-200 5			
	≥200 6			

Doença arterial coronariana	Tabagismo	Glicemia de jejum
STATUS PONTOS	STATUS PONTOS	MG/DL PONTOS
NAO 0	NAO 0	≤80 -1
POSSIVEL 2	PASSADO 1	85-125 0
DEFINIDA 5	PRESENTE 4	130-170 1
		175-220 2
		225-265 3
		≥270 5

Health ABC Risk Score	Risco para IC	Risco para IC em 5 anos
≤2 PONTOS	BAIXO	<5%
3-5 PONTOS	MODERADO	5-10%
6-9 PONTOS	ELEVADO	10-20%
≥10 PONTOS	MUITO ELEVADO	>20%

Fonte: Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia – 2019

Pacientes diabéticos que apresentem risco de IC acima de moderado no escore ABC complementam o diagnóstico com a dosagem de peptídeos natriuréticos e/ou a realização de ecocardiograma, caso ainda não tenha sido realizado.

Com base nos limiares utilizados nos estudos PONTIAC (HUELSMANN M *et al*, 2013) e STOP-HF (LEDWIDGE M *et al*, 2013), sugerimos que a presença de BNP ≥ 50 pg/mL ou NT-proBNP ≥ 125 pg/mL reclassifique os indivíduos em um patamar de risco acima.

Após estabelecido o diagnóstico de IC do paciente, classificada quanto ao tipo (de fração de ejeção reduzida, de fração de ejeção pouco reduzida ou com fração de ejeção preservada), classe funcional NYHA, é instituído o tratamento específico, baseado nas diretrizes internacionais de

IC, com preferência às medicações que reduzam mortalidade por IC como os inibidores da SGLT2 e os Análogos do GLP1.

A participação do paciente nas atividades de fisioterapia e protetização, em geral, não é retardada, e pacientes em CF I e II (NYHA) são liberados para atividades conforme sua tolerância. Pacientes em CF III (NYHA) tem avaliação individualizada de acordo com o tipo de atividade a ser realizada e a tolerância. Pacientes em CF IV (NYHA) não são liberados para as atividades e devem aguardar compensação dos sintomas.

Quanto ao risco aterosclerótico, a avaliação de pacientes diabéticos merece atenção especial. No estudo CAPTURE, com mais de 10000 pacientes diabéticos em vários centros em 13 países diferentes e 5 continentes, mostrou que 1 em cada 3 pessoas com diabetes tipo 2 tem doença cardiovascular estabelecida, das quais 9 em cada 10 com doença cardiovascular aterosclerótica. (MOSENZON O *et al*, 2020) Pelo menos 68 % dos diabéticos com 65 anos ou mais morrem de doença cardíaca, sendo a maior parte por DAC, seguida de IC congestiva (GO AS *et al*, 2013).

Os pacientes diabéticos e amputados por complicações vasculares arteriais devem ser considerados de muito alto risco para outros eventos cardiovasculares, além de doença vascular periférica.

A tentativa de estratificação de pacientes assintomáticos com auxílio de exames complementares funcionais como teste ergométrico e cintilografia de perfusão não trouxeram vantagem em relação ao controle individual dos fatores de risco como hipertensão, glicemia, colesterol, sedentarismo, tabagismo e etc (YOUNG LH *et al*, 2009) (LIEVRE MM *et al*, 2013). Ou seja, a solicitação de exames complementares como cintilografia de perfusão miocárdica após estresse com dipiridamol (levando-se em consideração a limitação das amputações dos membros inferiores para a realização de teste ergométrico) não representa benefício em relação ao tratamento clínico isolado.

No entanto, duas ressalvas devem ser apontadas: a primeira é que pacientes com amputações de membros inferiores são normalmente restritos e apresentam pouca mobilidade, condição que pode mascarar os sintomas de coronariopatia; a segunda é que a neuropatia típica da doença diminui a sensação dolorosa desses pacientes, contribuindo também para mascarar as manifestações de doença coronária.

Dessa forma, procedemos a estratificação de pacientes diabéticos amputados da seguinte forma:

Assintomáticos – avaliação da capacidade funcional pelo escore de Duke (Quadro 5) quando possível. Pacientes com capacidade estimada

maior a 4 METS, são liberados para atividades sem a necessidade de avaliações além da consulta e dos exames básicos de triagem e seguimento nas metas clínicas com terapia medicamentosa otimizada (TMO) para controle dos fatores de risco. Quando não podem ter sua capacidade funcional estimada por pouca mobilidade ou limitação de movimentos, são submetidos ao UKPDS Score (CHRISTIANSON TJ *et al*, 2006) (Quadro 7).

Quadro 7: Escore UKPDS de risco cardiovascular

Itens	Respostas (pontos)	
Gênero	É usado para ponderar de forma diferente o fator idade, pois os homens têm maior risco de desenvolver DCV	
Idade	Menos de 60 anos: masc (6), fem (0); Entre 60-74 anos: masc (20), fem (9); Mais de 74: masc (41), fem (22).	
Duração do diabetes	Menos de 5 anos (0); Entre 5 e 9 anos (2); Mais de 9 anos (5).	
Tabagismo*	Nunca fumou(0); Ex-tabagista (0); Tabagista (2).	
Hemoglobina glicada**	Menos de 7,0 (0); Entre 7,0 e 7,9 (2); Mais de 7,9 (6).	
Pressão sistólica (mmHg)	Menos de 120 (0); Entre 120 e 139 (1); Mais de 139 (4).	
Colesterol total/HDL	Menos que 4,0 (0); Entre 4,0 e 5,9 (6); Mais que 5,9 (10).	
Microalbuminúria mcg/min ***	Menos de 30 (0); Igual ou maior que 30 (1).	

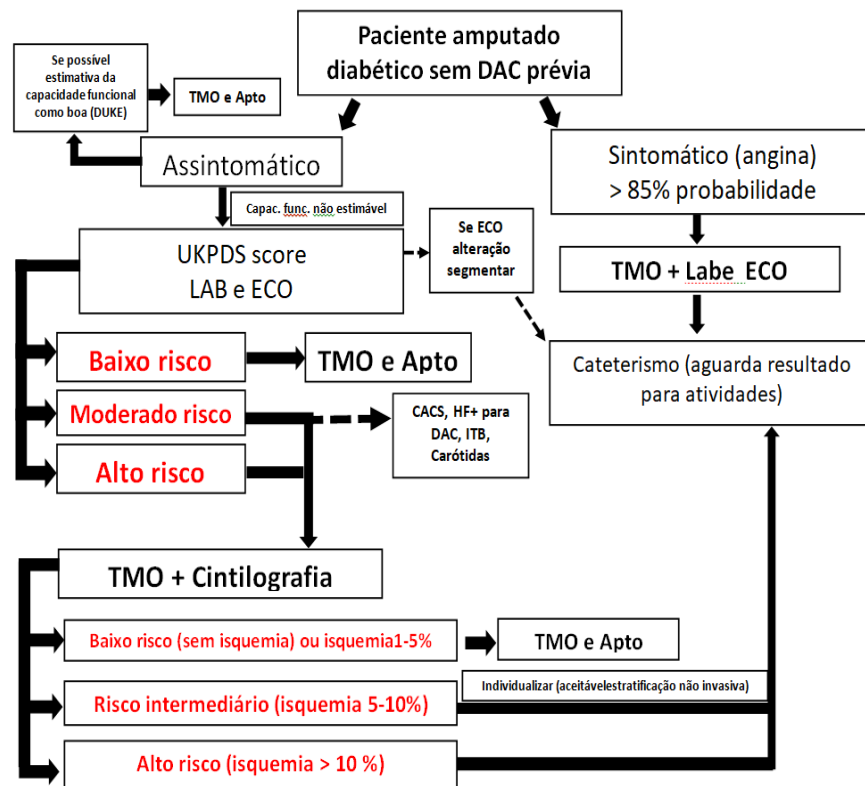
Escore UKPDS de risco cardiovascular	Risco	Probabilidade de doença cardiovascular nos próximos 10 anos
>31	Muito alto	> 30%
18 – 31	Alto	15 to 30%
<18	Moderado	< 15%

Fonte:Clarke PM, Gray AM, Briggs A et al (2004) A model to estimate the lifetime health outcomes of patients with type 2 diabetes: the United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) Outcomes Model (UKPDS no. 68). Diabetologia 47:1747–1759

Pacientes que apresentem risco elevado no UKPDS, assintomáticos e com dificuldades de estabelecer a capacidade funcional são submetidos à estratificação com cintilografia de perfusão miocárdica sob estresse com dipiridamol, apesar de pouco benefício em relação a desfechos, constitui parâmetro objetivo para reclassificar o paciente em risco “aceitável” e mensurável para realização das atividades físicas relacionadas à protetização e adaptação.

Pacientes com risco moderado são estratificados com demais exames, como escore de cálcio (em geral pouco disponível em hospitais públicos), ecodoppler de carótidas, e na impossibilidade de melhor estratificação ou de avaliação da capacidade funcional podem ser avaliados particularmente para realização de cintilografia.

Fluxograma 1: Estratificação de risco de DAC de amputados diabéticos



Fonte: Serviço de Cardiologia do Centro Integrado de Reabilitação (CEIR) Piauí

Para pacientes de baixo risco, procede-se à imediata liberação do paciente para as atividades propostas de fisioterapia e protetização conforme sua tolerância e aptidão.

Sintomáticos: se sintomatologia for muito típica de DAC, os pacientes são encaminhados à estratificação invasiva seguida de tratamento clínico adequado para redução de mortalidade.

Quando a sintomatologia não é conclusiva como típica, a estratificação de risco pode ser considerada de forma não invasiva com cintilografia de perfusão miocárdica.

Pacientes sintomáticos ou assintomáticos que se submetem à estratificação com cintilografia do miocárdio tem o direcionamento de acordo com o resultado e extensão da doença, conforme mostra o Fluxograma 1.

## Considerações finais

A avaliação cardiológica é fundamental antes e durante a protetização do paciente amputado de membro inferior, tornando mais seguro o processo para o paciente, família e para toda a equipe multidisciplinar. Em alguns casos específicos, o não protetizar pode ser a melhor alternativa, e para isso o cardiologista precisa estar alinhado com toda a equipe de reabilitação, de forma a deixar toda a informação e decisões o mais claro possível para o paciente e familiares.

## Referências bibliográficas

AGARWAL, Sunil K. et al. Prediction of incident heart failure in general practice: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *Circulation: Heart Failure*, v. 5, n. 4, p. 422-429, 2012.

BUTLER, Javed et al. Incident heart failure prediction in the elderly: the health ABC heart failure score. *Circulation: Heart Failure*, v. 1, n. 2, p. 125-133, 2008.

CHRISTIANSON, Teresa J. H. et al. A pen-and-paper coronary risk estimator for office use with patients with type 2 diabetes. In: *Mayo Clinic Proceedings*. Elsevier, 2006. p. 632-636.

GHORAYEB, Nabil et al. Atualização da diretriz em cardiologia do esporte e do exercício da Sociedade Brasileira de Cardiologia e da Sociedade Brasileira de Medicina do Exercício e Esporte-2019. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 112, n. 3, p. 326-368, 2019.

HUELSMANN, Martin et al. PONTIAC (NT-proBNP selected PreventiOn of



cardiac events in a population of diabetic patients without a history of cardiac disease) A prospective randomized controlled trial. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 62, n. 15, p. 1365-1372, 2013.

LEDWIDGE, Mark et al. Natriuretic peptide-based screening and collaborative care for heart failure: the STOP-HF randomized trial. **Jama**, v. 310, n. 1, p. 66-74, 2013.

LIÈVRE, Michel M. et al. Detection of silent myocardial ischemia in asymptomatic patients with diabetes: results of a randomized trial and meta-analysis assessing the effectiveness of systematic screening. **Trials**, v. 12, n. 1, p. 1-7, 2011.

LIND, Marcus et al. Glycaemic control and incidence of heart failure in 20 985 patients with type 1 diabetes: an observational study. **The Lancet**, v. 378, n. 9786, p. 140-146, 2011.

LLOYD-JONES, Donald M. et al. Lifetime risk for developing congestive heart failure: the Framingham Heart Study. **Circulation**, v. 106, n. 24, p. 3068-3072, 2002.

MOSENZON, O. et al. CAPTURE: a cross-sectional study of the contemporary (2019) prevalence of cardiovascular disease in adults with type 2 diabetes across 13 countries. In: **Diabetologia**. ONE NEW YORK PLAZA, SUITE 4600, NEW YORK, NY, UNITED STATES: SPRINGER, 2020. p. S80-S80.

MOZAFFARIAN, Dariush et al. Executive summary: heart disease and stroke statistics—2016 update: a report from the American Heart Association. **Circulation**, v. 133, n. 4, p. 447-454, 2016.

PRÉCOMA, Dalton Bertolim et al. Atualização da diretriz de prevenção cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia-2019. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 113, p. 787-891, 2019.

YOUNG, Lawrence H. et al. Cardiac outcomes after screening for asymptomatic coronary artery disease in patients with type 2 diabetes: the DIAD study: a randomized controlled trial. **Jama**, v. 301, n. 15, p. 1547-1555, 2009.